

История эволюции

Кэрролл Лейн Фентон

LITTLE BLUE BOOK NO. 321
Edited by E. Haldeman-Julius

A History of Evolution

Carroll Lane Fenton

Электронная книга проекта "Гутенберг" по истории эволюции

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: История эволюции

Автор: Кэрролл Лейн Фентон

Редактор: Э. Холдеман-Джулиус

Дата выхода: 12 июня 2025 г. [Электронная книга №76278]

Язык: Английский

Оригинальная публикация: Girard: Компания Холдемана-Джулиуса, 1922

Авторские права: Кэрл Браун, Тим Миллер и команда онлайн-корректоров по адресу <https://www.pgdp.net> (Этот файл создан на основе изображений, щедро предоставленных интернет-архивом)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА "ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА ГУТЕНБЕРГА: ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ" ***

Примечание переписчика:

Нумерация сносок была изменена последовательно и они были перенесены в конец книги. Для удобства пользователей было добавлено оглавление. Устаревшие и альтернативные варианты написания остались неизменными. Исправлены семь слов с ошибками.

ПРЕДИСЛОВИЕ

ГЛАВА I.

ГЛАВА II.

ГЛАВА III.

ГЛАВА IV.

ГЛАВА V.

ГЛАВА VI.

СНОСКИ

СЕРИЯ "ДЕСЯТЬ ЦЕНТОВ В КАРМАНЕ" № 321

Под редакцией Э. Холдемана-Джулиуса

История эволюции

Кэрролл Лейн Фентон

КОМПАНИЯ ХОЛДЕМАНА-ДЖУЛИУСА
ДЖИРАРД, КАНЗАС

Авторское право, 1922
Компания Холдемана-Джулиуса

Есть нечто более великое, чем поиск естественных законов, управляющих нашей вселенной, — это их открытие.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ничто не может быть более близким к трюизму, чем утверждение, что все в известной вселенной является продуктом той или иной эволюции. В то же время вряд ли в цивилизованном мире найдется доктрина, которая вызвала бы больше энтузиазма, интереса и вражды, чем доктрина органической эволюции. И все же я обнаружил, к своему великому удивлению, что мало кто из нас привык думать о самой этой доктрине как о продукте длительного процесса эволюции, охватывающего более двадцати шести столетий. Мы все слишком склонны думать, что доктрина органической эволюции начинается с Дарвина и заканчивается Хаксли и Геккелем; на самом деле, она началась (насколько мы можем судить) с Фалеса и не закончится до тех пор, пока люди населяют эту планету.

Именно с идеей представить в сжатой форме основы этой “эволюции эволюции” я и подготовил эту книгу. Он не является ни подробным, ни техническим; он не предполагает полной истории рассматриваемого предмета. Но это дает удобный, читабельный отчет о наиболее важных этапах этой истории и в то же время небольшое представление о главных персонажах, которые сделали это возможным. Последнее, к сожалению, затруднительно по двум причинам. Объем данной брошюры ограничен, и в ней могут быть даны только краткие наброски там, где они вообще могут быть даны. Но более важным, чем это, является нехватка материала. Ни один ученый не был ни Шекспиром, о котором писали Гете и Фрэнк Харрис, ни Кромвелем, на которого обратил внимание Карлайл. И все же личность и судьба ученого так же важны для оценки его места в мире, как личность поэта или государственного деятеля. Не зная, что Ламарк был беден и слеп, мы не можем должным образом оценить его усилия; не понимая, что Кювье был избалован, богат и принадлежал к “правлящему классу”, мы не можем понять его горького презрения к честному, способному работнику, который основал одну из величайших концепций всей человеческой мысли. Итак, пока мы рассматриваем идеи, лежащие в основе этой эволюции, давайте вспомним, что эти идеи были разработаны *людьми*, а не сумасбродными мыслящими машинами, которые популярные журналы объявляют миру творениями своих ученых.

ГЛАВА I.

ЭВОЛЮЦИЯ У ГРЕКОВ.

Самые ранние известные книги по естественной истории, и особенно по зоологии, науке о животных, были написаны древними греками. Мы уверены, что когда-то существовали еще более древние книги, поскольку греческие авторы обычно ссылались на “древних”, почти так же, как современные авторы ссылаются на греков. Но кем были эти древние, где они жили и что писали, мы не имеем возможности узнать; для всех практических целей изучение жизни животных, как можно считать, зародилось в Греции в седьмом веке до нашей эры.

Пожалуй, никогда еще талантливый народ не находился в таком выгодном положении по отношению к стимулирующей среде, как греки. Вокруг них было море, кишасшее низшими и примитивными формами жизни, побуждавшими их к наблюдению за природой. Их самые ранние философские воззрения были философией природы, о началах и причинах вселенной и ее обитателей. Конечно, как указывали различные исследователи философии, греки не следовали подлинно научным методам мышления; они стремились непосредственно к теории, не останавливаясь на поиске массы фактов, которые могли бы предложить и поддержать ее. Также, если уж на то пошло, их нельзя по праву назвать учеными или натуралистами; скорее, они были поэтами и философами, и их очевидная неспособность понять проблемы, за которые они боролись, вполне ожидаема. Как уже было сказано, они искали теорию прежде, чем искать факт, и, достигнув ее, интерпретировали все факты в свете теории. И если это было неправильно — как это очень часто бывало, — то все это было неправильно, потому что изучалась только теория, и никто ничего не знал об ошибке.

Но при всех своих суевериях и ошибочных представлениях греки обладали непреодолимым любопытством к многочисленным природным объектам, которые они видели вокруг себя. Фалес, ионийский астроном, живший в 624-548 годах до нашей эры, был первым, насколько нам известно, кто заменил доисторические мифы естественным объяснением “сотворения мира”. Он считал, что вода является фундаментальной субстанцией, из которой происходят все вещи и благодаря которой они существуют. Таким образом, идея морского происхождения жизни, которой сегодня придерживаются многие выдающиеся биологи, считается чрезвычайно древней. Конечно, если бы Фалес жил в стране, не имеющей выхода к морю, а не в стране, окруженной теплым, густонаселенным морем, его идеи вполне могли бы быть иными. Таким образом, мы должны с самого начала приписать окружающей среде, а также интеллекту достоверность важной греческой идеи.

Анаксимандр (611-547), другой астроном, был первым важным греческим эволюционистом. Он считал, что земля изначально существовала в жидком состоянии. В результате его медленного высыхания возникли все живые существа, первым из которых был человек. Эти люди, живущие в воде, появились в виде рыб в море и вышли на сушу только тогда, когда достигли такого уровня развития, что смогли жить в воздухе. Похожий на капсулу корпус, который заключал их

тела, затем лопнул, освободив их и позволив им воспроизводить себе подобных на континентах. В своих идеях о происхождении жизни Анаксимандр был пионером “абиогенеза”, уча, что угри, лягушки и другие водные существа произошли непосредственно из неживой материи.

Ученик Анаксимена, Анаксимен, радикально отошел от учения Фалеса. Он думал, что воздух, а не вода, был причиной всего сущего, однако он считал, что в начале все существа были созданы из первозданной слизи земли и воды. Другой ученик Анаксимандра, Ксенофан (576-480), прославился тем, что открыл истинную природу окаменелостей. До него, да и в течение тысячелетий после него, окаменелости считались случайностями, или естественными наростами, или творениями дьявола или бога, которому доставляло удовольствие озадачивать своих земных детей. Ксенофан справедливо истолковал их как останки животных и из этого сделал вывод, что моря некогда покрывали то, что сейчас является сушей.

Эмпедокл (495-435) учил тому, что, вероятно, является первой четко сформулированной теорией эволюции. Он предположил, что многие части животных, такие как головы, ноги, шеи, глаза, уши и так далее, были сформированы отдельно и удерживались на расстоянии таинственными силами ненависти. Но любовь к части ради части, наконец, преодолела более низменную страсть, и различные части объединились, чтобы сформировать тела. Комбинации, к сожалению, были совершенно случайными и не всегда приводили к получению удовлетворительных созданий. Например, одно тело может иметь несколько голов и не иметь ног; другое может иметь множество рук и ног, но быть без головы. Эти чудовища не смогли сохранить себе жизнь и поэтому погибли, оставив мир телам, которые соединились в нужных сочетаниях. Таким образом, Эмпедокл, более чем за две тысячи лет до того, как первый зоолог сформулировал и преподавал теорию органической эволюции, которая, казалось, предлагала что—то стоящее, сформулировал один из важнейших эволюционных принципов - принцип естественного отбора.

Но, безусловно, самой яркой фигурой среди ранних греческих философов, уделявших свое внимание естественной истории, был Аристотель (384-322). Он жил более чем за триста лет до христианской эры и был учеником Платона и учителем Александра Македонского. Он писал на самые разные темы — политику, риторику, метафизику, психологию, философию и естественную историю — и опубликовал несколько сотен работ, большинство из которых были утрачены. Это правда, что книги Аристотеля полны ошибок, и если бы философа судили по стандартам науки двадцатого века, он не казался бы очень важным. Но следует помнить, что он был первопроходцем, который силой своих способностей положил начало серьезному изучению естественной истории. Предшествовавшие ему работники открыли для себя относительно немного; их работы были в основном спекуляциями и смутными гипотезами. Как говорит сам Аристотель: “Я не нашел подготовленной основы; нет моделей для копирования.... Мой шаг - первый и, следовательно, небольшой, хотя и был сделан с большим обдумыванием и тяжелым трудом. На это нужно смотреть как на первый шаг и судить снисходительно. Вы, мои читатели или слушатели моих лекций, если вы считаете, что я сделал столько, сколько может потребоваться для начала посвящения, по сравнению с более продвинутыми разделами теории, признаете то, чего я достиг, и прощаете то, что я оставил для других”.

В двух его книгах, “Физике” и “Естественной истории животных”, изложены взгляды Аристотеля на природу и его удивительно точные наблюдения как за растениями, так и за животными. Он выделил около пятисот видов млекопитающих, птиц и рыб, а также продемонстрировал

обширные знания о кораллах и их союзниках, губках, кальмарах и других морских животных. Он понимал приспособление животных и их частей к предъявляемым к ним потребностям и был знаком с более распространенными принципами наследственности. Он считал жизнь функцией животного или растения, проявляющего ее, а не отдельной сущностью, выделяемой какой-то божественной силой или таинственной силой. Аристотель разработал наследственную цепочку, простирающуюся от простейших животных, о которых он знал, до высочайшего - человека. Эта цепочка была очень прямой и нисколько не напоминала современное “эволюционное древо” в его различных разветвлениях и неправильностях. И все же, несмотря на свои недостатки, эта цепочка была лучшей концепцией развития и происхождения животных, созданной более чем за двадцать столетий.

К сожалению, Аристотель не увидел ничего ценного в примитивном предложении Эмпедокла о выживании. Он верил, что во всех вариациях растений и животных есть цель, постоянное стремление к красоте, и совершенно не допускал того, что мы, за неимением лучших знаний, называем “случайными вариациями”. Однако он переформулировал позицию Эмпедокла современным научным языком, чтобы тот мог более умело ее опровергнуть. Он решительно отстаивает свою концепцию цели в эволюции, говоря: “Утверждается, что там, где все вещи происходили так, как если бы они были созданы для какой-то цели, будучи удачно объединены случайно, они были сохранены, но те, которые не были удачно созданы, они были утрачены и все еще погибают”. Затем он ссылается на то, как Эмпедокл использовал эту концепцию для объяснения несуществования мифических чудовищ древности, снова заявляет, что ничто не создается случайно, и завершает утверждением: “Следовательно, есть цель в вещах, которые созданы Природой и существуют благодаря Ей”.

Аристотель был намного впереди любого другого эволюциониста древности; действительно, если бы он направил свой гений на разъяснение и поддержку гипотезы выживания, вместо того чтобы бороться с ней, его можно было бы по праву считать “греческим пророком дарвинизма”. Его учению противостоял философ Эпикур, который жил с 341 по 270 год и был одной из самых выдающихся фигур древнего рационализма. Эпикур не верил ни во что сверхъестественное; он утверждал, что все может быть объяснено на чисто естественной и механической основе. Он исключил телеологию, доктрину о сознательном плане или цели в эволюции и природе из любого места в истинной философии, заняв таким образом важную позицию в борьбе, которая еще не закончилась. К сожалению, Эпикур не потрудился объяснить, каковы были его постулируемые естественные причины или как они себя вели. Агностик вполне может сказать вместе с Эллиотом, что органический мир *кажется* телеологически организованным просто потому, что он не может быть организован иначе, но он должен быть готов обосновать свое утверждение.

После Эпикура мы должны перейти от Греции к Риму. Т. Лукреций Кар (99-55), более известный как Лукреций, возродил учения древнегреческих философов и объединил их с учениями Эпикура, чьи доктрины он прославил в длинной поэме “О природе”. Лукреций придерживался чисто механистического, рационалистического взгляда на природу, но игнорировал ценную работу Аристотеля. Он возродил гипотезу Эмпедокла о выживании, но ограничил ее применение мифическими чудовищами прошлых эпох — кентаврами, химерами и так далее. Он верил в спонтанное зарождение жизни, говоря о возникающих холмах, “из которых появились люди, ибо они были вскормлены изнутри”. “Аналогичным образом, - говорит он, - эти юные земные дети были вскормлены молочными источниками”.

Таким образом, мы видим, что Лукреций, хотя и был превосходным поэтом, не был ни хорошим эволюционистом, ни первоклассным философом. Отказавшись от Аристотеля, он отбросил единственное направление греческой мысли, которое приблизилось к истинным концепциям эволюции, и, излагая доктрину самопроизвольного зарождения, он выдвинул идею, которая, как оказалось, нанесла почти бесконечный вред идее эволюции.

Некому было продолжать работу. Греция больше не была великой нацией; ее “философы” были в основном второсортными преподавателями. Рим не произвел на свет выдающихся натуралистов, Плиний, величайший из них, обладал небольшими способностями к надежным наблюдениям. Греки сделали многое; они задавали вопросы и, насколько могли, давали ответы. Они оставили мир лицом к лицу с проблемой естественной причинности, и их идеи стали основой для работы будущих ученых и философов.

ГРЕЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ[1]

ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРИРОДЫ:

мифологических

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД:

Натуралистические

Материалистический (ранний)

ВТОРОЙ ПЕРИОД:

Телеологический

ТРЕТИЙ ПЕРИОД:

Материалистический

РАЗДЕЛЕНИЕ

I.

II.

A.

ШКОЛ На доисторические традиции.

Три самые ранние школы.

Ионийцы: Фалес (624-548), Анаксимандр (611-547), Анаксимен (588-524), Диоген (440-).

пифагорейцы (580-430).

Элеаты. Ксенофан (576-480), Парменид (544-).

Физики.

Гераклит (535-475), Эмпедокл (495-435), Демокрит (450-), Анаксагор (500-428).

Сократ (470-399), Платон (427-347).

Аристотель (384-322).

Постаристотелианцы (так называемые перипатетики), в том числе Теофраст, Преаксагор Герофил и другие.

I. Стоики.

II. Эпикурейцы.

Эпикур (341-270).

III. Скептики.

ГЛАВА II.

ОТ ОТЦОВ ЦЕРКВИ До КАНТА.

Поскольку почти все образование Европы на протяжении нескольких столетий находилось под защитой и управлением церкви, важно, чтобы мы более подробно рассмотрели судьбу эволюции в руках этой организации.

Ранняя церковь черпала свое учение о происхождении и развитии жизни из двух источников — Книги Бытия и философии Платона и Аристотеля. Ранние христианские отцы, или, по крайней мере, наиболее выдающиеся из них, обладали очень широким кругозором в своих интерпретациях “откровений” Библии. В четвертом веке Григорий Ньясский начал естественную интерпретацию Книги Бытия, которая была завершена в том столетии и в следующем Августином. Несмотря на ясные утверждения о прямом, или “особом”, сотворении всего живого, которые можно найти в Книге Бытия, Августин провозгласил совершенно иную доктрину. Он верил, что все развитие происходит в соответствии с силами, заложенными в материю Творцом. Даже тело самого человека вписывалось в этот план и, следовательно, было продуктом божественно возникшего, но совершенного естественным путем развития. Таким образом, Августин, как говорит Мур, “отчетливо отвергал Особое Творение в пользу доктрины, которую, без какого-либо насилия над языком, мы можем назвать теорией эволюции”.

Особенно интересно отметить, что в наши дни, когда выдающиеся люди повсюду осуждают доктрину органической эволюции как грязную, отталкивающую и противоречащую воле Божьей, ранних церковников не беспокоила такая ограниченность. Августин не только отказался от ортодоксального утверждения об особом творении; он изменил концепцию времени. Для него “дни” Книги Бытия не означали дней астрономии; они означали долгие и неопределимые периоды времени. И особенно интересно наблюдать, как он упрекает тех, кто, не зная принципов, лежащих в основе природы, пытается объяснить вещи в соответствии с буквой Священных Писаний. “Это очень позорно и вредно, - говорит он, - что христианин, говорящий о таких вещах, которые согласуются с христианскими Писаниями, должен быть услышан неверующим, несущим такую чушь, что неверующий, видя, что он так же далек от истины, как восток от запада, едва может удержаться от смеха”.

Августину последовали некоторые из более поздних церковных авторитетов, в первую очередь Фома Аквинский, живший во второй половине XIII века. Он не дополнял идею эволюции, а скорее излагал идеи Августина. Его важность была обусловлена его высоким рангом церковного авторитета, а не какими-либо идеями, которые он выдвигал.

Однако в период между Августином и Аквинским наука в Европе почти вымерла, и лидерство в философии перешло в руки арабов. Между 813 и 833 годами труды Аристотеля были переведены на арабский язык, и они легли в основу естественной философии арабов. Авиценна (980-1037),

вероятно, придерживался натуралистической теории эволюции и, как известно, был принципиально современным в своих представлениях о геологии. В течение десятого века научные книги были импортированы в Испанию в значительных количествах, и кульминацией испанского научного движения стали работы Авемпаса и Абубасера (Абн-Баджи и Ибн-Тофайля). Первая утверждала, что между людьми, животными, растениями и минералами существуют прочные взаимоотношения, которые превращают их в тесно связанное целое. Абубасер, поэт, верил в спонтанное зарождение жизни и с большим воображением нарисовал развитие человеческой мысли и цивилизации.

Но реакционное течение церковной мысли в темные века в конце концов атаковало арабский прогресс и покорило его. В 1209 году Церковный провинциальный совет Парижа запретил изучение арабских писателей и даже выступил против чтения “Естественной философии” Аристотеля. В средние века прогресс назад был доведен до еще большей степени. Люди больше не стремились думать или открывать что-либо; они предпочитали, чтобы им говорили, во что они должны верить. Такое отношение поощрялось властями церкви, которые олицетворяли власть и чье легкое существование зависело от раболепия народа в целом. Повиновение авторитету как в интеллектуальных, так и в политических делах требовалось от каждого, и почти все воспринимали это как нечто само собой разумеющееся. Те, кто случайно сделал настоящие открытия и обнаружил, что они противоречат установившимся авторитетам, либо отказывались верить собственным ощущениям, либо боялись публиковать свою информацию из-за почти неминуемого судебного преследования, которое за этим последовало бы. Верить слепо, без анализа или вопросов, считалось правильным; искать знания для себя было преступлением, которое средневековая церковь и ее правительственные союзники всегда были готовы наказать.

Но автократическое насаждение устаревших догм и рабское подчинение власти не могли продолжаться вечно. Произошла революция даже в рядах самих теологов. Джордано Бруно (1548-1600) возродил учение Аристотеля и объединил его с теориями, а также с идеями, полученными благодаря всеядному чтению греческих, арабских и восточных писаний. Он, несомненно, имел некоторое представление об эволюции, сравнивал интеллект человека и различных низших животных и признавал физическую связь между ними. В геологии он был по существу современен, выступая против шеститысячелетней библейской хронологии и утверждая, что условия его времени были в основном такими же, как и в древние периоды истории земли — доктрина, которую он, вероятно, позаимствовал у араба Авиценны.

Прежде чем рассмотреть других философов, ставших в шестнадцатом и семнадцатом веках сторонниками идеи эволюции, мы вполне можем остановиться и взглянуть на общее состояние образования во всей Европе в начале этого периода. Точно так же, как любая идея является продуктом людей, которые ее отстаивают, так и ее развитие зависит от состояния культуры в регионах, где она пропагандируется. Поэтому мы должны рассмотреть выдающиеся особенности этой среды, чтобы понять истинное значение прогресса, достигнутого в том направлении, в котором мы в первую очередь заинтересованы.

Университеты в Европе были основаны в начале двенадцатого века вслед за теми, что были основаны арабами[2]. Оксфорд, самый известный университет Англии, был основан примерно столетием позже. Долгое время после этого власть оставалась почти безраздельной. Натуралисты были в основном компиляторами, повторявшими то, что было сказано и сделано

до них, и тщательно избегавшими чего-либо нового. Но в первой половине шестнадцатого века в итальянском университетском городке Падуя возникла важная школа анатомии. В 1619 году Харви, английский физиолог, открыл[3] кровообращение и применил метод экспериментального исследования в зоологии. Эта единственная работа имела гораздо большее значение, чем весь его вклад в физиологию— настоящим основателем которой его обычно считают, поскольку она дала ученым единственный почти безошибочный метод сбора информации. Во второй половине семнадцатого века было начато изучение микроскопических организмов, и основы логической классификации животных были заложены Реем.

Именно в течение этих двух столетий прогресса была заложена основа наших современных методов эволюционного исследования. Как ни странно, это было сделано не натуралистами того времени, а натурфилософами, такими как Бэкон и Лейбниц. Они нашли свой источник вдохновения в греческой литературе, особенно в трудах Аристотеля, включив в них материал, предложенный ведущими натуралистами своего времени. Вероятно, их самый большой вклад заключался в том, чтобы придать правильное направление эволюционным исследованиям; они ясно видели, что важно не то, что происходило среди животных, а то, какие изменения происходили прямо на глазах исследователей. Установив тот факт, что эволюция была не чем иным, как индивидуальными вариациями в невероятно больших масштабах, они выдвинули вариативность на первый план и заложили основу для окончательного триумфа Дарвина.

Вторым великим достижением философов было их доказательство принципа естественной причинности. От Бэкона, самого раннего, до Канта, одного из последних из этих исследователей, этот принцип был объектом постоянного изучения и энтузиазма. Каждый из них верил, что миром и, по сути, вселенной управляют естественные причины, а не постоянное вмешательство человекоподобного Творца. Конечно, такое отношение было расценено как крайнее неортодоксальное и находилось под запретом церкви. Тем не менее, она возобладала и стала столпом всей натурфилософии наших дней.

Фрэнсис Бэкон (1561-1626) был первым из натурфилософов современной Европы. Он был знаком с греческой наукой, но решительно протестовал против авторитета, который ей придавался. Его позиция была настолько радикальной, что он зашел в совершенно неоправданных нападках на греков, назвав их “детьми ... склонными к болтовне и неспособными к поколению”. Эта вражда может частично объяснить неспособность Бэкона реализовать на практике замечательные идеи, которые он высказал в своих эпиграммах, сентенциях и афоризмах. Он, правда, предложил способы, с помощью которых можно было бы обнаружить естественные причины, о которых он писал, но сам он мало что исследовал. Бэкон был слишком близок к реакционности средневековья, чтобы последовательно применять индуктивный метод исследования, и в результате его работа не имела непреходящей ценности.

За восстанием Бэкона в Англии последовало восстание Декарта во Франции и Лейбница в Германии. Последний философ много сделал для возрождения учения Аристотеля, уподобив ряд животных цепи, каждая форма которой представляет собой звено. Эта концепция, хотя и была достаточно хороша во времена Аристотеля, устарела, когда Лейбниц возродил ее, и во многом препятствовала истинной интерпретации эволюционной последовательности. Как мы не раз увидим в этом исследовании, научные идеи не подобны статуям или картинам, вещам, имеющим постоянную ценность. Идея, которая была хороша и ценна сто лет назад, может не быть ни той, ни другой сегодня, и ее возрождение нанесло бы явный вред знаниям.

“Причудливость”, на которую жалуются враги науки, не является ни вредной, ни незаконной. Идею следует использовать в полной мере, пока она представляет собой вершину наших знаний; затем, когда она будет заменена новой информацией, которая является результатом самой себя, ее следует передать в музей научных древностей. Древняя, изношенная идея так же вредна в науке, как и в политике; чем скорее с ней будет покончено, тем лучше для всех заинтересованных сторон.

Одним из самых важных и в то же время самых загадочных немецких натурфилософов был Эммануил Кант (1724-1804). В возрасте тридцати одного года Кант опубликовал книгу под названием “Общая история природы и теория неба”, в которой он попытался согласовать механический и телеологический взгляды на природу. Он рассматривал природу как находящуюся под управлением исключительно естественных причин, что было очень продвинутой позицией по сравнению с теологическими концепциями других немцев. Но в своей критической работе “Теологическая способность суждения”, опубликованной в 1790 году, он отказался от своих прогрессивных взглядов на причинность, разделив природу на ‘неорганическую’, в которой действуют естественные причины, и ‘органическую’, в которой преобладает телеологический принцип. Он призвал в поддержку этой концепции открытия новой в то время науки палеонтологии, заявив, что изучающий окаменелости должен с необходимостью признать существование тщательной, целенаправленной организации как в растительном, так и в животном царстве. О том, что это утверждение было необоснованным, свидетельствует тот факт, что немало современных палеонтологов являются решительными защитниками рационализма и механистической концепции всей жизнедеятельности.

Но, несмотря на то, что Кант был настолько потрясен масштабностью проблемы органической эволюции, что объявил ее неразрешимой, он, тем не менее, высказался за тщательное изучение всех свидетельств, имеющих к ней отношение. В наиболее поразительном отрывке, процитированном Шульце и Осборном[4], он говорит:

“Желательно исследовать обширную область организованных существ с помощью методической сравнительной анатомии или для того, чтобы выяснить, не можем ли мы обнаружить в них нечто напоминающее систему, и это также в связи с их способом зарождения, чтобы мы не были вынуждены ограничиваться простым рассмотрением форм такими, какие они есть ... и не нужно отчаиваться в получении полного представления об этой области природы. Согласие стольких видов животных в определенном общем плане строения, который, по-видимому, виден не только в их скелетах, но и в расположении других частей тела ... дает нам луч надежды, хотя и слабой, что здесь, возможно, какие-то результаты могут быть получены путем применения принципа механичности Природы, без которого, по сути, не может существовать ни одна наука. Эта аналогия форм усиливает предположение, что у них есть действительное кровное родство, обусловленное происхождением от общего родителя; предположение, к которому приходят путем наблюдения за постепенным приближением одного класса животных к другому”. Далее он говорит, что существует непрерывная цепь, простирающаяся от человека к низшим животным, от животных к растениям и от растений к неорганической материи, из которой состоит земля. И все же человек, который в 1790 году смог так ясно обрисовать основные факты эволюции, был неспособен поверить, что последовательность, которую он воспринял, когда-либо будет понята! Ибо в другом отрывке он говорит:

“Совершенно очевидно, что мы не можем в достаточной степени познакомиться с организованными существами и их скрытыми возможностями с помощью чисто механических природных принципов, тем более мы не можем их объяснить; и это настолько очевидно, что мы можем смело утверждать, что для человека абсурдно даже предполагать такую идею или надеяться, что однажды появится Ньютон, который сделает понятным даже выращивание травинки в соответствии с законами природы, установленными без всякого намерения; в таком понимании мы должны абсолютно отказать человеку[5]”.

Возможно, производство травинки еще не до конца понятно нам, но, безусловно, основные этапы, ведущие к этому производству, теперь хорошо известны. Даже в то время, когда писал Кант, жил человек, который многое сделал для того, чтобы сделать объяснение возможным, и другой, который, хотя и не верил в эволюцию любого рода, усовершенствовал средства, с помощью которых эволюционисты должны были упорядочивать и маркировать представителей животного и растительного царств, чтобы сделать их изучение упорядоченным и понятным. Страсть великого философа к точности, хотя и была необычной и наиболее достойной личностью в эпоху, известную своей распушенностью мышления и дикими спекуляциями, помешала ему увидеть великое значение своей собственной работы. Когда человек способен понять проблему и изложить ее ясным, точным языком, решение этой проблемы почти гарантировано. До окончательного триумфа могут пройти годы или даже столетия, но вряд ли стоит сомневаться в его окончательном наступлении.

ГЛАВА III.

ЭВОЛЮЦИЯ И СПЕКУЛЯНТЫ.

Генри Фэрфилд Осборн, известный эволюционист и палеонтолог, делит эволюционистов семнадцатого и восемнадцатого веков на три группы — натурфилософов, писателей-спекулянтов и великих натуралистов.

Писатели-спекулянты представляли собой разнородную группу людей, частично философов, частично натуралистов и частично представителей различных других профессий. В основном они не были обучены точному, индуктивному научному исследованию и в большей части своей теории зависели от греков. Они отличались от философов, некоторых из которых мы уже изучали, тем, что их идеи смело выдвигались без какой-либо поддержки наблюдений или малейшего уважения к научным методам. Некоторые из них были для своего времени чрезвычайно популярными писателями, и их дрянные книжонки, наполненные мириадами невероятных “фактов”, несомненно, многое сделали для блокирования прогресса истинных эволюционных исследований. Точно так же, как сегодняшняя публика не делает различия между потенциальным оратором, который говорит о “фактах” естественного отбора, и истинным эволюционистом и высмеивает обоих, так и публика восемнадцатого века связывала спекулянтов с искренними, трудолюбивыми натуралистами и объявляла идеи обоих глупыми и богохульными.

Одним из самых забавных спекулянтов был Клод Дюре, мэр маленького французского городка. В своей “Восхитительной истории растений”, опубликованной в 1609 году, он описал и проиллюстрировал дерево, которое, по его словам, редко встречается во Франции, но “часто

встречается в Шотландии”[6]. С этого дерева, изображенного мэром, падают листья; с одной стороны они достигают воды и медленно превращаются в рыб; с другой они ударяются о сушу и превращаются в птиц. Отцы Боннами и Кирхер были любителями одного и того же вида естественной истории; последний описывает орхидеи, из которых рождаются птицы и крошечные человечки. Другие писатели того времени описывали и изображали таких существ, как кентавры, морские змеи, рыбы-дьяволы, глотающие корабли, единороги и так далее, торжественно заверяя читателей, что они видели, а иногда даже убивали этих существ[7]. И всю эту чушь жадно читали и в нее верили люди, которые отказывались признать, что один вид может в течение тысячелетий измениться во что-то, заметно отличающееся от первоначальной формы! Возникает вопрос, был ли в мире больший парадокс, чем общество, которое отрицало существование связей между одним видом другим, но при этом верило в кентавров, которые были наполовину людьми, наполовину лошадьми. Стоит ли удивляться, что в такой обстановке наука была почти подавлена, а философия в значительной степени зависела от дедукции и воображения?

ГЛАВА IV.

ЭВОЛЮЦИЯ И ВЕЛИКИЕ НАТУРАЛИСТЫ.

Одной из выдающихся фигур зоологии, да и всего естествознания, если уж на то пошло, является Карл фон Линней, более известный как Каролус Линней[8]. В течение многих лет натуралисты пытались создать удовлетворительную систему наименований и систематизации различных форм животных, растений и окаменелостей, но без очень определенных или удовлетворительных результатов. Линней разработал очень простой метод присвоения организмам названий— которому почти без изменений следуют даже сегодня. Он выбрал латынь и древнегреческий в качестве языков, на которых должны быть написаны названия, прежде всего потому, что оба они были более или менее знакомы всем студентам его времени, и ни один из них не был важным языком современности. Само название состояло из двух частей: одна обозначала конкретный вид, другая - группу, к которой принадлежал этот вид. Таким образом, обыкновенный стригущий воробей - это *Spizella socialis*, точно так же, как человек - Уильям Джонс или Джеймс Томпсон. Единственное отличие состоит в том, что в системе именования Линнея фамилия стоит на первом месте; если бы тот же план использовался в человеческих именах, Уильям Джонс стал бы Джонсом Уильямом. Это может показаться неловким, но на самом деле на самом деле это чрезвычайно удобно, точно так же, как в справочнике или телефонной книге удобно указывать фамилию первой.

В ранних изданиях великого труда Линнея “Systema Naturae” (Система природы), опубликованного с 1735 по 1751 год, великий натуралист конкретно заявил, что он верит в абсолютную неизменность видов с момента их создания, согласно буквальному толкованию Книги Бытия. Но Линней был слишком близким учеником, чтобы долго придерживаться этой идеи, и в своем издании 1762 года мы находим, что он высказывает мнение о том, что многие новые виды возникли в результате скрещивания тех, которые были созданы изначально. Однако он утверждал, что таким образом возникли только виды, и приписывал более общее сходство животных и растений сходству формы, заложенному Создателем. Таким образом,

очевидно, что Линней в глубине души верил в особое творение в очень несколько ограниченном смысле и ни в коем случае не был таким прогрессивным в этом отношении, как древнегреческий философ Аристотель.

Выдающимся среди современников Линнея был Жорж Бюффон (1707-1788), француз, которого Осборн назвал “натуралистом, основателем современной прикладной формы эволюционной теории”. Во время своей ранней работы Бюффон придерживался, по сути, тех же взглядов, что и его современник Линней, заявляя, что виды животных разделены пропастью, которую невозможно преодолеть, и что повсюду были свидетельства “Творца, диктующего свои простые, но прекрасные законы и запечатлевающего в каждом виде его неизменные черты”.

Однако уже в 1755 году Бюффон обнаружил, что его занятия сравнительной анатомией создают много трудностей на пути к этим “простым, но прекрасным законам” и “неизменным признакам”. Он обращает внимание на тот факт, что свинья явно является “составной частью других животных”, обладающей многими частями, которые ей не нужны, и приходит к выводу, что “Природа далека от того, чтобы подчинять себя конечным причинам при формировании своих созданий”, и что постоянными поисками таких причин люди “лишают философию ее истинного характера и искажают ее цель, которая заключается в знании того, “как” устроены вещи”. В 1761 году он признал веру в частую модификацию видов, но считал, что некоторые животные гораздо более подвержены вариациям, чем другие. Он понимал борьбу за существование с последующим уничтожением видов, наименее способных жить при неблагоприятных обстоятельствах, и сформулировал это очень ясно.

Одной из наиболее интересных частей эволюционной философии Бюффона была его вера в то, что внешние условия могут непосредственно изменять структуру животных и растений и что эти модификации являются наследственными. Это была, по сути, теория передачи приобретенных признаков — теория, которая должна была быть тщательно разработана одним из преемников Бюффона и которая должна была вызывать беспокойство у эволюционистов на многие десятилетия. Бюффон применил это, в частности, к животным западного полушария, показав, как на них повлияли климат, пища и т.д., так что в конечном итоге животные, пришедшие из восточного полушария в западное,^[9] стали бы новыми видами. В этой связи он подчеркивает тот факт, на который также указывал Кант, что человек должен изучать изменения, происходящие в его собственном периоде, чтобы понять те, которые были достигнуты в прошлом и могут быть достигнуты в будущем.

Даже в то время, когда он наиболее основательно верил в эволюцию и вариативность, Бюффон был обеспокоен библейским рассказом о сотворении мира и колебался между ними. Некоторое время спустя после 1766 года он отказался от своей передовой позиции в отношении эволюции и пришел к выводу, что виды не являются ни статичными, ни изменчивыми, но вместо этого “определенные типы могут принимать большое разнообразие форм”^[10] и что нельзя делать никаких определенных утверждений относительно происхождения какого-либо конкретного животного или растения.

Нельзя не задаться вопросом, что же стало причиной замешательства Бюффона и изменения отношения к нему. От специального креациониста к радикальному эволюционисту, а затем к консерватору, занимающему позицию на полпути между ними, произошла замечательная ментальная эволюция, пройденная менее чем за шестьдесят лет. Что было причиной этого?

Ответить на этот вопрос несложно. Буффон был первопроходцем, и не слишком смелым. Он был ошеломлен масштабностью проблемы, которую пытался решить, и в то же время скован ортодоксальными идеями своего времени. И за этими идеями, как хорошо знал Буффон, стояла власть — власть церкви, общества и научного мира. И ни церковь, ни общество, ни наука не были готовы принять учение о происхождении, об органической эволюции. Линней, как мы видели, без сомнения, был величайшим и наиболее влиятельным зоологом своего времени и в то же время убежденным антиэволюционистом. Его влияние было настолько велико, что Буффон вряд ли смог бы избежать его, и это, вероятно, усугубляло трудности колеблющегося эволюциониста.

Итак, когда мы рассмотрели трудности, в которых работал Буффон, мы не удивлены, что ему было трудно понять, какими в конечном итоге должны быть его идеи об эволюции. Очевидно, он не был героем, готовым стать мучеником за науку, и в то же время не был догматиком, готовым провозгласить свои собственные идеи законом. Поэтому вместо того, чтобы высмеивать его за нерешительность, мы должны посочувствовать ему из-за его трудностей. Вероятно, мало кто из нас сказал бы или написал бы очень революционные вещи, если бы нас нагружали наполовину утраченной ортодоксальностью и угрожали социальным и научным ostracism в случае, если мы свернем с проторенного пути.

Следующая важная фигура в эволюции - Эразмус Дарвин, дед великого Чарльза Дарвина. Он был сельским врачом, поэтом и очень аккуратным натуралистом, но, к сожалению, похоронил свои идеи в томах стихов и в сочетании медицины и философии. Он верил в спонтанное происхождение низших животных, но утверждал, что все высшие формы были продуктами естественного размножения. Переход от водных животных к наземным он проиллюстрировал не причудливыми творениями, а классическим примером развития лягушки, которая начинает жизнь как безногий головастик, а заканчивает ее как животное, неспособное дышать под водой.

Доктор Дарвин уделял человеку много внимания, посвятив человеческой руке целую песнь — “Рука, первый дар Небес!” - и описывая развитие различных способностей человека. Далее он описывает борьбу за существование в строках, напоминающих описание природы Теннисоном, за исключением того, что в них отсутствует неизбежная приторность Теннисона. Очевидно, однако, что Дарвину не удастся связать эту борьбу с ее очевидным результатом - выживанием наиболее приспособленных.

Теория эволюции доктора Дарвина отличалась от теории Буффона по крайней мере в одном важном отношении. Он нигде не подчеркивает прямого влияния окружающей среды на возникновение вариаций; напротив, он утверждал, что модификации возникают в результате реакций организма. В этом он четко изложил теорию, которая широко известна как ламарковская версия теории передачи приобретенных признаков. На самом деле, он продвинул свои идеи гораздо дальше, чем это сделал Ламарк, приписав растениям свойство передачи и предположив, что их эволюция была обусловлена их собственными усилиями по развитию определенных признаков. Адаптации, которые Аристотель считал вызванными определенным планом, доктор Дарвин интерпретировал чисто натуралистически. Творец с самого начала наделил организмы способностью изменяться и развиваться, и эта сила передавалась от одного поколения к другому, пока ею не овладело каждое животное и растение. Эта сила была причиной всех вариаций, адаптации и эволюции, и больше

божественного вмешательства не было. Доктор Дарвин не видел никакого великого, всеобъемлющего плана улучшения, подобного тому, который постулируют современные телеологи; для него все было логичным и необходимым результатом изначальных способностей живых существ. В это, как мы увидим, он верил в основном так же, как и современные эволюционисты, которые не видят в законах вселенной никакой необходимости отказываться от религии, но которые в то же время не верят в высоко личного бога, который, как недавно выразился один теолог, “осуществляет Свою божественную волю посредством процессов эволюции”.

Доктор Дарвин был автором двух других явно современных идей, одних из самых важных во всей его работе. Первый из них заключается в том, что все живые существа произошли от единой исходной живой массы, или “нити накала”, — что каждое живое существо на земле связано со всеми другими живыми существами. Второе заключается в том, что процесс эволюции почти непостижимо медленный и что для него потребовались миллионы и миллионы лет. Первая идея, хотя и представляется вполне вероятной, никогда не может быть доказана определенно, но вторая демонстрировалась снова и снова. Сколько именно миллионов мы разрешим, конечно, не определено; некоторые власти требуют шестьдесят; другие говорят, что восемьсот - цифра не слишком большая. В этой серии книг принята большая цифра не потому, что мы уверены в ее правильности, а потому, что она, по-видимому, более соответствует фактам эволюции, чем цифры меньшего размера. Насколько полно доктор Дарвин был пророком современной научной хронологии, мы только начинаем осознавать.

Лидерство в эволюции, которое на какое-то время перешло к Англии, вскоре было возвращено Франции. Новым поборником этой теории стал Жан Батист Ламарк (1744-1829), одна из самых трогательных фигур во всей истории зоологии. Он был блестящим человеком и опытным зоологом, но из-за того, что он был смелым, слепым и отчаянно бедным, большую часть своей жизни он страдал немногим меньше, чем мученичество, и современники уделяли ему мало внимания. Барон Кювье, богатый, талантливый и принадлежавший к элите нации, доминировал во французской зоологии. Он был отчаянным реакционером, выступавшим за буквальное принятие библейского рассказа об особом сотворении мира и высмеивавшим не только теории Ламарка, но и всю концепцию эволюции. В течение многих лет он блокировал прогресс по всем направлениям, кроме своей собственной ограниченной области анатомии, и вел ожесточенную войну с любым, кто осмеливался противостоять ему. И вот слепой Ламарк жил в бедности и безвестности, забытый как учеными, так и теми, кто ничего не смыслил в зоологии. И благодаря этому он верно придерживался идей, в которые верил, но был слишком беден и неизвестен, чтобы защищать их.

Ламарк впервые придерживался старого учения о том, что виды неизменны и не могут ни изменяться, ни быть изменяемыми. Но по мере того, как он узнавал больше, его взгляды менялись, и в 1809 году он опубликовал книгу, в которой изложил свою интерпретацию эволюции. Одна из его основных идей заключалась в том, что последствия использования или неиспользования любой части тела могут передаваться от родителей к детям до тех пор, пока они окончательно не станут частью организма животного. Хорошо известно, что рука, которой никогда не пользуются, становится слабой; что мышца, которая постоянно работает, становится сильной и большой. Ламарк предположил, что это увеличение или уменьшение в размерах может передаваться по наследству, и таким образом могут развиваться расы с короткими, тонкими руками или тяжелыми мощными мышцами. Это опять же "теория наследования

приобретенных признаков”, впервые сформулированная Эразмом Дарвином. Насколько велика доля правды в этой теории, никто сказать не смог; одни считают ее бесполезной, в то время как другие, особенно те, кто изучает ископаемых животных, считают, что в ней есть определенная доля правды.

Ламарк был, как мы уже говорили, добросовестным ученым и использовал свои собственные точные наблюдения, насколько это было возможно. Но когда он ослеп и стал диктовать свои книги дочери, чтобы та их написала, о наблюдении явно не могло быть и речи. Вместо этого великий натуралист был вынужден полагаться на отчеты других наблюдателей, и эти отчеты были не слишком надежными. Очевидная слабость некоторых фактов, почерпнутых им из вторых рук, крайне неблагоприятно сказалась на всей работе Ламарка и дала его оппонентам обильное оружие для нападок на его взгляды.

Но, несмотря на эти препятствия, Ламарк проделал очень важную работу. Он не только очень четко изложил свою собственную позицию, приведя в подтверждение те факты, которые были в его распоряжении; он разработал разветвленную систему происхождения животных, которая приближалась к современному “эволюционному древу” и представляла гораздо более точно, чем аристотелевская цепочка, истинное положение вещей. Он решительно и ясно выступал против ошибочной доктрины об особых творениях и многочисленных геологических катастрофах, которые, предположительно, уничтожили всю жизнь на земле в определенное время их возникновения и сделали необходимым длинный ряд новых творений.

Возможно, величайшим из всех достижений Ламарка были его четкие формулировки проблем эволюции. Как сказал один писатель, он задал каждый из больших, важных вопросов, на которые пришлось отвечать более поздним эволюционистам, и четкой формулировкой своих вопросов сделал ответы на них более простыми.

Во всей Франции был только один человек, который был готов поддержать этого слепого натуралиста в его борьбе за эволюцию. Джеффри Сент-Илер сначала был последователем Буффона, но позже он убедился в ценности работ Ламарка и даже зашел в своих убеждениях так далеко, что выступил в защиту Ламарка в публичных дебатах с великим Кювье. Несмотря на то, что дебаты принесли Сент-Илеру определенную известность, он был признан проигравшим, и дело было расценено как великая и окончательная победа тех, кто отстаивал теорию особого сотворения мира.

Хотя Сент-Илер верил в истинность органической эволюции, он не был полностью согласен с Ламарком. Он предположил, что окружающая среда, то есть окружающие условия, определяет изменения, происходящие у животных, и опередил некоторых из самых современных эволюционистов, уча, что один вид может возникнуть внезапно из более раннего, без каких-либо промежуточных форм. В результате этих внезапных изменений, по словам Сент-Илера, часто не было необходимости приводить “недостающие звенья”, из-за которых недоброжелательные критики так усердствовали. Также не было необходимости показывать, почему вариации не будут уничтожены до того, как они прочно установятся. Согласно его гипотезе, каждая новая форма была полноценной, и никакое нормальное скрещивание с другими формами не привело бы к образованию фертильных гибридов между ними.

Теперь мы подошли к одному из самых интересных и выдающихся эволюционистов. Иоганн Вольфганг Гете (1749-1832) был анатомом, философом и великим поэтом и, таким образом, привнес в проблему органической эволюции широту видения, сравнимую лишь с немногими из предшествовавших ему ученых. Как утверждает Осборн:

“Блестящие ранние достижения Гете в науке служат еще одной иллюстрацией союза воображения и наблюдательности как основных характеристик натуралиста. Когда он предпринял свое путешествие в Италию, и поэтический инстинкт начал преобладать над научным, наука потеряла ученика, который считался бы одним из самых выдающихся, если не самым высоким. Об этом времени Гете говорит: ‘Я оставил моего учителя Лодера ради моего друга Шиллера и Линнея ради Шекспира’. И все же Гете, погруженный в поэзию, никогда не терял своей страсти к научным занятиям. Похоже, он инстинктивно чувствовал, что современная наука нуждается не только в наблюдении, но и в обобщении”.[11]

Гете черпал большую часть своего вдохновения у Бюффона и немецких натурфилософов. К сожалению, он так и не открыл для себя труды Ламарка, хотя и предвосхитил этого ученого в некоторых своих работах с растениями. Не может быть никаких сомнений в том, что, если бы Гете открыл “Зоологическую философию”, он принял бы ее основные доктрины и провозгласил бы их с энергией, которая преодолела бы даже антагонизм Кювье. Как бы то ни было, он ограничил свою теорию идеей “единства типа”, сделав ее главной основой своей концепции эволюции. По его собственным словам, эта теория позволила ему “без колебаний утверждать, что все наиболее совершенные органические организмы, такие как рыбы, земноводные, птицы, млекопитающие и человек во главе списка, были сформированы по одному первоначальному типу, который изменяется более или менее только в частях, которые, тем не менее, постоянны, и который все еще ежедневно изменяется и модифицирует свою форму в процессе размножения”.

В некоторых отношениях родственником Гете был Готфрид Тревиранус (1776-1837), немецкий естествоиспытатель, современник Сент-Илера, Гете и Ламарка. Подобно немецким натурфилософам, он рассматривал жизнь как результат химических и механических процессов и всем сердцем протестовал против чисто умозрительной работы, называя ее “снами и видениями”. В то же время он жаловался, что большая часть ботаники и зоологии состоит из сухих списков имен и что работа многих натуралистов состоит из “умерщвления духа ... чтение и написание компиляций”. Тревиранус считал, что человеку вполне по силам раскрыть основы философии природы, в основном за счет использования рабочих гипотез как средства помощи исследователю в получении реальных фактов.

Принимая во внимание современную позицию Тревирануса в изучении жизни животных и интерпретации установленных фактов, мы вполне могли бы ожидать, что он продемонстрирует такую же современность в своей концепции эволюции. Но в этом нас ждет разочарование. Как только он отошел от своих принципов биологии и попытался применить эти принципы к развитию животной жизни, Тревиранус стал жертвой тех самых “снов и видений”, против которых он так решительно протестовал. Он в значительной степени зависел от работ Бюффона и считал, что изменение формы полностью обусловлено окружающей средой. Он возродил древнюю доктрину самопроизвольного зарождения живых существ, или абиогенеза, очень четко изложив свою веру.

Все это показывает, что Тревиранус, хотя и горячо верил в эволюцию, очень мало добавил к этой идее. В своих представлениях о факторах эволюции он не продвинулся дальше Бюффона; в своих представлениях о происхождении он был менее ясен и точен, чем его современник Ламарк. Но в своей более общей работе, особенно в определении и организации биологической науки, он оказал большую услугу будущим зоологам и эволюционистам. И такая услуга, какой бы незначительной она ни была, была ценной. В начале девятнадцатого века доктрина эволюции нуждалась во всей возможной поддержке, и даже ошибающийся ученый был ценным защитником борющегося дела.

Таким образом, теория органической эволюции развивалась более двух тысяч лет. Философы, сельские врачи, поэты и естествоиспытатели внесли свою лепту в его объем, характер и поддержку. Но пока это была лишь грубая идея, ожидающая, когда кто-нибудь доработает ее, облекет в ясный и безошибочный язык и подкрепит доказательствами, полученными непосредственно из исследований, проведенных на живых животных и растениях. Это можно было бы сравнить с куском, ожидающим, когда кто-нибудь выковает из него ключ - ключ, который откроет двери традиционного мышления и старомодных ограничений, и тем самым даст представление о жизни и ее истории, что произведет революцию в человеческой мысли и поможет лучшему пониманию между человеком и человеком, человеком и животным.

ГЛАВА V.

ДАРВИН И ТРИУМФ ЭВОЛЮЦИИ

Выдающейся фигурой всей истории эволюции является Чарльз Дарвин. Заслуживает ли он всего того внимания, которое ему было оказано, или нет, — это вопрос, на который, вероятно, следует ответить отрицательно. Мы очень склонны превозносить победителя, игнорируя при этом тех, кто сделал победу возможной, будь то в науке, политике или на войне. Сегодня в определенных кругах существует неоспоримая тенденция перехваливать Дарвина; говорить и думать так, как будто он был первым и последним по-настоящему великим эволюционистом. С Дарвином происходит то же, что Харрис обнаружил с Шекспиром: “Он подобен Морскому Старикау на плечах нашей молодежи; он стал навязчивой идеей для критика, оружием для педанта, помехой для гениального человека”. Если мы заменим слово “критик” словом “популяризатор”, приговор Харриса будет применим к Дарвину без дальнейших изменений. Существует распространенное заблуждение, что великий и успешный ученый обязательно должен быть гениальным человеком; ничего подобного на самом деле нет. Оторвите среднестатистического “авторитета” от его специальности, и он станет очень заурядным человеком; возьмите его с собой, и он часто будет не более чем удивительно долговечной и точной человеческой машиной.

Ни биографы, ни критики не представили нам никаких веских оснований считать Чарльза Дарвина исключительно великим человеком. Он был очень успешным ученым, но в то же время успеху ему способствовало состояние науки в восемнадцатом и девятнадцатом веках и его личное состояние. В этой связи нам стоит изучить мнения Карлайла, о которых сообщает Фрэнк Харрис. Они обсуждали знаменитостей века, и Харрис упомянул имя Дарвина. Карлайл описал двух братьев как “крепких, здоровых[12] мужчин, не очень одаренных, но честных, осторожных и трудолюбивых ...” и, рассказывая о разговоре с Чарльзом Дарвином после его возвращения из

путешествия на “Бигле”, сказал: “Тогда я увидел в нем качества, которым раньше едва ли отдавал должное: терпеливую ясность ума, а также справедливость, и, прежде всего, приверженность фактам, именно фактам, что было для меня самым трогательным; это было настолько инстинктивно, решительно, даже отчаянно, своего рода вера в свой путь”., Английская вера в то, что факты должны привести вас правильно, если вы только будете честно следовать им, бедная, нащупывающая, слепая вера - все, что кажется нам возможным в эти дни напыщенного неверия и свинячьего безразличия ко всему, кроме помоев и соломы”.^[13]

Нам не нужно, подобно Карлейлю, злоупотреблять этой "верностью фактам"; это краеугольный камень любой надежной научной работы, и ученый, который отказывается от нее, несомненно, навлечет катастрофу на себя и свою работу. И все же утверждать, что поиск фактов по необходимости является признаком гениальности, абсурдно.

Именно качества, которые мешают нам причислить Дарвина к гениям, во многом определяют его выдающееся положение как ученого-исследователя. Он знаменит не своими идеями, поскольку они были разработаны до него, а ясностью, с которой он излагал свои выводы, и богатством доказательств, которые он приводил в их защиту. Первые эволюционисты пытались решать свои проблемы с помощью дедукции, сначала создавая теорию, а затем занимаясь поиском фактов. Метод Дарвина был прямо противоположным. Как он сам говорит, он выискивал факт за фактом, в то же время стараясь выбросить из головы все мысли о теории. Наконец, когда он убедился, как обстоят дела на самом деле, и упорядочил свою информацию, он приступил к формулированию теории, которая могла бы полностью соответствовать тому, что, как он знал, было правдой. Он взял древнюю, неопределенную идею эволюции, свел ее в организованную теорию и вооружил множеством фактов, которые сделали ее неотразимой. Хотя некоторые из верований Дарвина не смогли показать того значения, которое он им придавал, а другие из них, весьма вероятно, являются ошибками, действительно, мало кто серьезно, с точки зрения науки, хочет подвергнуть сомнению концепцию, согласно которой все живые существа произошли от более ранних живых существ более простого или примитивного характера. Его тщательная, кропотливая работа принесла его идеям широкое признание во всем мире среди мыслящих людей и сделала Чарльза Дарвина одной из величайших фигур в истории науки.

История жизни Дарвина - это история долгого, тщательного изучения и подготовки, быстрой публикации его открытий, когда он взялся за их написание, и, наконец, победы над теми, кто выступал против него. Он родился двенадцатого февраля 1809 года, в тот самый день, который принес миру Авраама Линкольна. Кто—то сказал, что в тот день родились величайшие освободители мира - в Америке тот, кто освободит тела людей от рабства; в Англии человек, который освободит их умы от не менее реального рабства обычаям, власти и изношенным догмам.

Когда ему было шестнадцать лет, Дарвин отправился в Эдинбург изучать медицину. Но он уже был бунтарем против сухости и мертвой академической мысли и писал домой, что лекции по анатомии были такими же сухими, как и сам лектор. После двух лет занятий медициной он бросил свою работу в Эдинбурге и отправился в Кембридж, чтобы стать проповедником. Но во время учебы в министерстве молодой Дарвин проводил много времени с природой и приобрел что-то вроде репутации натуралиста. Когда в 1831 году ему предложили совершить пятилетнее кругосветное путешествие в качестве натуралиста на исследовательском судне “Бигль”, он без

долгих колебаний согласился. Увиденное и факты, изученные в этом долгом путешествии, вероятно, имели большее отношение к тому, чтобы сделать Дарвина великим натуралистом, чем к какому-либо другому этапу его жизни. По возвращении в Англию молодой человек приступил к описанию результатов своих исследований во время поездки и поместил в эту книгу большинство аргументов, которые у него были в пользу эволюции. В 1856 году он отправил этот отчет сэру Джозефу Хукеру, в то время ведущему специалисту по растениям в Англии, и, наконец, в 1859 году опубликовал свою великую книгу “Происхождение видов”. Это было первое краткое изложение теории эволюции, подкрепленное фактическими данными, и оно произвело фурор как в Европе, так и в Америке. Некоторые ученые с энтузиазмом восприняли идеи Дарвина, видя в них объяснение фактов, которые они долгое время не могли понять. Другие, не обладавшие широтой знаний или не желавшие отказываться от старых верований, ожесточенно боролись против эволюции. В полемику были вовлечены не только ученые, но и церковники, и она стала главной темой газет, журналов и книг. “Происхождение видов” выдержало множество изданий и было переведено на несколько языков. Дарвин оказался в центре внимания всего мира, а его теория - предметом жарких споров для всех, кто хотел говорить или писать о ней.

Насколько революционной была работа Дарвина и как неохотно он сам пришел к выводу, что органическая эволюция была неоспоримой истиной, нам трудно понять. Для большинства из нас, по крайней мере, некоторые из существенных фактов эволюции являются повседневным знанием; мы смотрим на антиэволюционистов как на странный анахронизм — пережиток прошлой эпохи. Но во времена Дарвина условия были совсем другими. Таким образом, мы находим, что в письме, написанном в 1844 году великому ботанику Хукеру, он говорит:

“ Я был ... занят очень самонадеянной работой, и я не знаю ни одного человека, который не назвал бы ее очень глупой. Я был настолько поражен распространением галапагосских организмов и т.д., а также характером американских ископаемых млекопитающих[14] и т.д., что я решил собрать вслепую все факты, которые могли каким-либо образом повлиять на то, что такое виды.... Наконец-то забрезжил свет, и я почти убежден (совершенно вопреки мнению, с которого я начинал), что виды не являются неизменными (это все равно что признаться в убийстве). Боже упаси меня от ламарковской бессмыслицы[15] о "тенденции к прогрессированию", "адаптации из-за медленного волеизъявления животных" и т.д.! Но выводы, к которым меня привели, не сильно отличаются от его, хотя средства изменения полностью совпадают ”. Это последнее утверждение, как мы увидим, обращаясь к “Происхождению видов”, было не совсем верно.

Еще одно представление о положении дел в 1859 году и в последующие годы можно найти в стремлении Дарвина убедить Хукера, Лайелла и Хаксли в том, что виды изменчивы, и в его радости, когда Хаксли написал о своем очень осторожном принятии дарвиновской версии органической эволюции. Нам трудно представить себе Хаксли, “боевого коня дарвинизма”, неохотно соглашающегося с большинством пунктов Дарвина, но в то же время высказывающего решительные возражения против других. И все же именно эти возражения Хаксли, сделанные в 1859 году, были в 1921 году выставлены напоказ перед аудиторией в одном из самых известных университетов страны как доказательство против истины органической эволюции!

Во Франции, даже в большей степени, чем в Англии, “Происхождение видов” вызывало неодобрение. Перевод книги был предложен известному парижскому издателю, но получил бесцеремонный отказ. Страна, которая восхваляла Кювье и высмеивала Ламарка и Сент-Илера, не собиралась добровольно принимать жертвования англичанина-иконоборца. Мы не удивлены, что Дарвин был подавлен тем, как европейцы восприняли его теории, и написал Хаксли: “Знаете ли вы каких-нибудь хороших и мыслящих иностранцев, которым стоило бы послать мою книгу?”

Но что же это была за “новая” теория эволюции, которая так взбудоражила мир? Каковы были ее характеристики и чем она отличалась от теорий Аристотеля, Канта, Бюффона и собственного деда Чарльза Дарвина, доктора Эразма Дарвина?

Теория эволюции, изложенная в “Происхождении видов”, содержала три основных фактора: (1) постоянную изменчивость животных и растений, (2) борьбу за существование и (3) естественный отбор тех организмов, которые обладают вариациями, ценными для них в их попытке сохранить жизнь.

Идея вариативности была основана на простом наблюдении. Доктор Герберт Уолтер сказал, что “вариативность - самая постоянная вещь в природе”, и каким бы парадоксальным это ни казалось, тем не менее это правда. Ни один человек не выглядит в точности как другой человек, ни одно дерево не выглядит в точности как другое дерево, ни одна раковина не выглядит в точности как другая раковина. Японские художники ценят эту вариативность и используют свои знания в живописи, что является одной из причин, почему их искусство не так легко ценится жителями Запада, которые очень склонны “сваливать” вещи в кучу. Ни одному японскому художнику не пришло бы в голову нарисовать двух собак, или два ручья, или два дома, которые были бы похожи друг на друга во всех отношениях, ибо он знает, что каждая вещь во вселенной, будь то живая или мертвая, органическая или неорганическая, отличается от любой другой вещи во вселенной. Иногда разницу легко заметить, например, между акулой и золотой рыбкой, или негром и скандинавом или тевтоном. В других случаях он почти неразличим и может быть обнаружен только с помощью самого точного микрометра или самого точного химического анализа. Но разница существует всегда, вариации присутствуют, и этот факт является основой веры Дарвина в врожденную необходимость всех живых существ изменяться.

Второй фактор, связанный с борьбой за существование, был предложен Дарвину при чтении классической статьи Мальтуса о населении. Все живые существа обычно имеют тенденцию к увеличению численности. Спаривающиеся рыбы производят миллионы икринок за сезон; куры выводят птенцов; кролики и морские свинки производят выводок за выводком от спаривания двух родителей — повсюду, как в природе, так и при одомашнивании, живых существ, кажется, становится все больше. И все же у нас нет доказательств того, что (исключая довольно сомнительное влияние человека) сегодня на земле больше животных, чем было полмиллиона лет назад; скорее всего, их меньше. Следовательно, очевидно, что работает какой-то процесс, который предотвращает кажущееся увеличение.

Чтобы хоть немного понять сложность этого процесса, давайте выберем конкретный пример. Среди морских животных устрицы примечательны огромным количеством яиц, которые они производят — среднее количество яиц американской устрицы, вероятно, составляет около 16 000 000. Если бы все потомство одной устрицы жило и размножалось, и их потомство поступало бы точно так же, и так далее, пока не появились бы пра-пра-правнуки, общее количество

устриц, которые были потомками исходной пары, составило бы около 66 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000, а масса их раковин в восемь раз превышала бы земную.

Теперь совершенно очевидно, что земля не может вместить и покрыть водой массу устричных раковин, в восемь раз превышающую ее саму; океаны, если бы они были равномерно распределены по поверхности (чего никогда не было и быть не может), вместили бы лишь небольшую часть этой огромной орды. Те же самые океаны также не содержат достаточного количества пищи, чтобы удовлетворить или начать удовлетворять потребности этих теоретических потомков одной устрицы. Следовательно, ясно, что одного пространства и пищи достаточно, чтобы предотвратить чрезмерное размножение живых существ на земле.

Но есть и другие факторы, помимо пространства и еды, которые помогают достичь результата. Существуют водные условия, животные-враги, такие как морские звезды, и множество других средств, с помощью которых сокращается популяция устриц. И даже если бы оно значительно увеличилось, численность морских звезд одновременно увеличилась бы и одновременно начала уменьшаться численность устриц, а это уменьшение, в свою очередь, привело бы к сокращению численности морских звезд, и так далее. Таким образом, мы видим, что максимальная численность организма произвольно устанавливается условиями, в которых этот организм живет. Он может достичь установленного для него предела, но выйти за его пределы может лишь временно. Затем излишки погибают от голода, скученности, врагов животных и растений и тысячи других факторов, которые постоянно действуют в постоянной войне природы, нескончаемой “борьбе за существование”.

Третий фактор дарвиновской эволюции, фактор естественного отбора, основан на двух других. Дарвин предположил, что особи вида или разновидности проявляют вариации по двум причинам: потому что это было частью самой их природы, и потому что условия окружающей среды вынуждали их к этому. В ходе этого постоянного изменения неизбежно произошли бы некоторые модификации, которые представляли бы ценность для их обладателей, в то время как появились бы другие, приносящие более или менее определенный вред. В ходе борьбы за существование те существа, которые обладали полезными вариациями, естественно, обладали определенным преимуществом перед теми, у которых его не было или которые проявляли вариации вредного характера. Таким образом, в холодном, снежном климате животное, у которого появилась белая шерсть, было бы в гораздо большей безопасности от обнаружения, чем его товарищи, у которых мех мог бы быть темного оттенка, либо при приближении к своей добыче, либо при бегстве от преследователей. Конечным результатом этого было бы то, что белое животное заселило бы этот регион, в то время как его цветные собратья вскоре вымерли бы. Тот же принцип, считал Дарвин, применим и к умственным преимуществам; более искусный ум одерживал победу над менее развитым; сообразительное животное жило за счет животного с неуклюжим умом. По всей земле те животные, которые наиболее способны к жизни, жили, производили на свет детенышей и таким образом увековечивали свои способности, как умственные, так и физические. Этот процесс совершенно очевидно помог в развитии человека и в его прогрессе, но, что достаточно странно, в его рядах сегодня он не действует. Большие умственные способности сегодня не являются самым важным фактором выживания человечества. Как заметил археолог Кит, великий философ или художник может прожить жизнь в нищете, нужде и отчаянии и не оставить потомства, в то время как бездумный, счастливый бирманец проживет свои дни, веря, что земля плоская, а Будда - всемогущий бог, но оставит после себя большую и быстро размножающуюся семью.

В годы, непосредственно предшествовавшие появлению “Происхождения”, Дарвин был почти полностью уверен в способности естественного отбора объяснять все явления эволюции. Даже в тот год, когда появилась эта работа, он писал Лайеллу: “Наделите простое архетипическое существо, такое как илистая рыба или лепидосирен, пятью чувствами и некоторыми остатками разума, и я верю, что Естественный отбор объяснит происхождение каждого позвоночного животного”. Однако в публикации он был более осторожен, заявив: “Я убежден, что Естественный отбор был основным, но не исключительным средством модификации”.

От своей крайней позиции относительно эффективной способности естественного отбора улавливать вариации и так способствовать их появлению, что возникнут новые виды, Дарвин медленно, но не против воли отступал. Через десять лет после первой публикации теории Дарвина^[16] он признал, что вариации, возможно, не были столь чрезвычайно важны, как он предполагал; в 1878 году он верил в прямое воздействие окружающей среды на возникновение вариаций, как и Бюффон; в 1880 году он принял теорию Ламарка об использовании и неиспользовании частей тела. В 1881 году в “Происхождении человека” Дарвин уделяет большое внимание половому отбору, идее о том, что представители одного пола становятся особенно привлекательными, чтобы привлечь внимание своих потенциальных партнеров. Это, однако, на самом деле является подразделением идеи естественного отбора, в общую достоверность которой знаменитый эволюционист все еще верил.

Как мы уже говорили, согласно оценке Дарвина “Общая окружающая среда”, мир середины девятнадцатого века не приветствовал нового пророка естественного права в мире природы. Многие ученые безоговорочно принимали дарвинизм или, по крайней мере, принцип эволюции; другие делали оговорки; большая часть “интеллигенции” заявляла, что в нем нет ни малейшего элемента истины. Общественность в целом, и особенно церковь, цеплялись за старую, не имеющую ценности доктрину о множестве особых творений всемогущего божества, очевидно, забывая, что величайшие из отцов церкви, Аквинат и Августин, в свое время были выдающимися эволюционистами. Вокруг теорий Дарвина разгорелась буря споров, которые продолжались много лет и в которых участвовали ученые, теологи, философы и миряне по всему миру.

Дарвин, хотя и был превосходным и уверенным в себе ученым, был скромным, уходил на пенсию, и ему сильно мешало плохое самочувствие, возникшее во время его путешествия на “Бигле”. Он был вынужден оставить работу по публичной защите своих теорий другим людям, самым известным из которых был Томас Генри Хаксли, “Бульдог эволюции”. Хаксли был опытным ученым, мощным оратором и одним из лучших европейских авторов научных статей для повседневного человека. Он писал, преподавал и читал лекции в защиту теории эволюции; после долгого, тяжелого дня в университете он проводил вечер, читая лекции перед толпами рабочих с лондонских фабрик, рассказывая им, как один вид произошел от другого и как одноклеточное существо развилось в сложное животное с сотнями миллионов клеток в теле, одновременно реконструируя в процессе его роста всю эволюционную историю своего вида. Во многом благодаря лекциям и журнальным статьям этого неутомимого ученого, который верил в истинность эволюции и получал удовольствие от борьбы за свои убеждения, Дарвин так рано одержал почти полную победу над противостоявшими ему учеными. Конечно, триумф не был всеобъемлющим; все еще есть несколько людей, которые следуют естественным наукам и все

же отказываются верить, что один вид может возникнуть либо путем естественного отбора, либо каким-либо другим способом из другого вида без вмешательства божества. И публика в целом, особенно та ее часть, которая живет вдали от музеев, зоологических садов и центров, где регулярно проводятся иллюстрированные лекции по естествознанию, все еще верит в теорию особого сотворения мира. Но эта вера не означает поражения Дарвина и его последователей и не ставит под сомнение истинность их идей по существу; это просто означает, что теория эволюции все еще относительно молода и что народное образование находится в зачаточном состоянии.

ГЛАВА VI.

ПОСТДАРВИНИСТЫ: ДЕВРИ И ТЕОРИЯ МУТАЦИЙ.

Период между 1860 и 1900 годами был занят в основном разработкой дарвиновской концепции эволюции и спорами о том, было ли органическое происхождение фактом. В те четыре десятилетия было много известных исследователей — Альфред Рассел Уоллес, открывший вместе с Дарвином теорию отбора; Вейсман и Геккель, великие эволюционисты Германии; философ Спенсер; американский палеонтолог Коуп и английский поборник научного рационализма Хаксли — они и множество других посвятили свою жизнь демонстрации механизмов эволюции. Но, к сожалению, противодействие, с которым они столкнулись, вынудило их писать и работать в основном в рамках аргументации, и, таким образом, большая часть их работы была бесплодной в том, что касается открытия новых принципов.

В этот же период доктрина эволюции сильно пострадала от чрезмерного энтузиазма со стороны некоторых ее защитников. Даже Уоллес переборщил с гипотезой полового отбора и родственными ей гипотезами маскирующей и защитной окраски. Натуралисты стремились объяснить каждую окраску животных и растений как имеющую для них определенную ценность и, следовательно, истинную причину существования вида; многие доводили идею ценности половых различий, таких как различия между самцом и самкой павлина, до аналогичной крайности. Но, несмотря на опубликованные ими неточности, эти энтузиасты принесли гораздо больше пользы, чем вреда, поскольку они во многом помогли заручиться народной поддержкой основной теории.

Ближе к началу нынешнего столетия эволюционные исследования получили еще один мощный стимул. Профессор Хьюго де Фриз, выдающийся голландский ботаник, предложил то, что он назвал “теорией мутаций”, в качестве замены концепции Дарвина о “естественном отборе”. Он начал свои исследования с попытки путем тщательного отбора вывести сорт лютика, который должен содержать в своем цветке больше обычного количества лепестков. Он действительно добился желаемого увеличения, но это было далеко не стабильное состояние; в то время как некоторые цветы имели восемь, девять или десять лепестков, а некоторые достигали тридцати одного, многие из них имели первоначальное число - пять. Когда отбор был прекращен, сразу же произошел общий регресс к примитивному состоянию, и этот факт заставил де Фриза прийти к выводу, что одного отбора недостаточно, чтобы вызвать образование нового вида растений или животных^[17]. Вместо этого он пришел к выводу, что когда у растения или животного происходит изменение постоянной ценности, это нечто совершенно отличное от постоянных вариаций, на которые полагались Дарвин и его последователи; это было

прерывистое изменение — ‘спорт’, как назвали бы это цветоводы или садоводы, — к которому де Фриз применил новое название мутация. Он считал, что мутация влечет за собой вполне определенные изменения в репродуктивных клетках организма — изменения, которые не имеют абсолютно никакого отношения к окружающей среде. Они возникли из условий внутри растения и животного и могли благоприятно влиять, а могли и не влиять на них. Те мутации, которые не были полезными, были бы устранены отбором; те, которые представляли ценность для данного существа, вероятно, были бы сохранены. Таким образом, по мнению де Фриза, эволюция была процессом, обусловленным в первую очередь внутренними причинами, его ходом просто руководила окружающая среда, которая отбирала те мутации, которые могли выжить.

Без сомнения, у де Фриза была реальная основа для его теории. Мутации действительно происходят как среди диких, так и домашних животных; таким образом, среди одуванчиков постоянно появляются особые типы, которые правильно размножаются и являются, как назвал их Касл, “маленькими видами внутри вида одуванчиков”. Подобные мутации хорошо известны у гороха, фасоли, вечерней примулы и таких домашних животных, как овцы. Следовательно, ясно, что виды действительно возникают, как утверждал де Фриз; вопрос в том, является ли это единственным способом их возникновения?

Эта проблема была поднята немногим более двадцати лет назад — период слишком короткий, чтобы позволить разрешить вопрос, который является всего лишь еще одной постановкой проблемы, озадачивающей ученых и философов более двадцати столетий.

Однако есть веские основания полагать, что концепции и де Фриза, и Дарвина верны; что ни одна из них не исключает действия другой. Таким образом, в знаменитой меловой формации Англии можно обнаружить эволюционную цепочку морских ежей, которые, согласно общему мнению, представляют истинную дарвиновскую эволюцию. Как говорит Н. К. Макнамара, “Сначала их обнаруживают в их покрытых панцирем, скудно украшенных формах, из которых происходят, по мере того как мы поднимаемся по зоне, все остальные виды рода. Прогрессия непрерывна и незначительна в последней степени. Мы можем связать воедино в непрерывный ряд каждую мельчайшую вариацию и каждый вид градации структуры, настолько незаметный, что не будет недостатка ни в одном звене в цепи доказательств”.

С другой стороны, автор недавно завершил микроскопическое исследование группы древних ламповых раковин — животных, внешне чем-то похожих на моллюсков, но сильно отличавшихся внутренне, — с совершенно иными результатами. Конкретные изменения касались незначительных отметин на поверхности, которые не могли иметь никакого мыслимого значения для животных. Следовательно, отбор может быть практически исключен; действительно, многие из различных форм жили близко друг к другу, по-видимому, с равным успехом. Но в небольших отметинах на панцирях, если проследить серию снизу доверху, проявляются очень заметные изменения, и эти изменения в некоторых случаях резкие и полные.

У других вариации очень малы — на самом деле их можно было различить только с помощью микроскопа, — но, насколько можно было судить, они были отчетливыми. Таким образом, это указывает на ход эволюции, который явно был результатом мутаций, без какого-либо очевидного управления процессом естественного отбора.

Следовательно, вывод, к которому мы можем прийти, состоит в том, что как естественный отбор, так и мутация действуют при развитии новых форм из старых. Вариации, объяснить которые Дарвин был в полной растерянности, во многих случаях являются мутациями, на которые обращали внимание де Фриз и его последователи. Но пока невозможно сказать, до какой степени климат, пища, привычки и множество других факторов окружающей среды в сочетании с такими внутренними факторами, как расовая старость, усложняют процессы вариации и отбора. Де Фриз в своей теории мутаций восполнил один из недостатков дарвинизма и в то же время привел ученых в целом к пониманию того, что эволюция - гораздо более сложная проблема, чем предполагалось в конце прошлого столетия. Описанная Дарвином примитивная илистая рыба с ее остатками разума и процессом естественного отбора никоим образом не объясняет того множества высших позвоночных форм, которые населяют земли и воды земного шара.

В то же самое время, когда научная общественность осознала тот факт, что эволюция была почти непостижимо сложным процессом, многие из постдарвинистских гипотез начали демонстрировать свою весьма сомнительную важность. Теория полового отбора, которую Дарвин разработал в "Происхождении человека", начала неуклонно приходить в упадок. Такой отбор, несомненно, имеет место, но он осуществляется не в такой большой степени, как когда-то предполагалось. Идея о защитной ценности цветов и их расстановке тоже начала подвергаться сомнению, хотя в то же время ее принципы стали гораздо лучше известны и, следовательно, более настойчиво подчеркивались некоторыми натуралистами. Было доказано, что наследование непосредственно приобретенных признаков невозможно, и гипотеза об использовании и неиспользовании была подвергнута большим сомнениям. Вместо того, чтобы ноги исчезали из-за того, что ими не пользовались, теперь считается, что они исчезают потому, что эволюционные процессы, происходящие внутри животного, требуют их исчезновения. Что это за процессы, мы не знаем, но наше откровенное признание в незнании дает нам определенную уверенность в том, что мы в конце концов узнаем.

Но за последние два десятилетия изменились не только идеи; методы исследования претерпели еще большую революцию. Де Фриз, почти в то же время, когда он обнаружил мутацию, заново открыл тот факт, что наследственность ни в коем случае не была такой таинственной и неустойчивой, как это обычно считалось. Он обнаружил, что животные и растения обладают многими признаками, которые ведут себя совершенно определенным образом при скрещивании двух разновидностей, и что признаки организма могут быть в значительной степени определены скрещиванием его предков. Так возникла наука *генетика*, которая стремится выяснить многочисленные факторы, лежащие в основе различных явлений наследственности. И поскольку наследственность является основой всей эволюции, генетика имеет своей конечной целью определение причин этого великого процесса, который отвечает за существование всех животных и растений, населяющих землю. Генетик - самый современный из эволюционистов; он не удовлетворяется выяснением того, что происходило в прошлом; он стремится к тому, чтобы эволюция, или ее крошечные фрагменты, происходили в его собственных лабораториях и оранжереях.

Сегодня, несмотря на утверждения некоторых ее противников, теория органической эволюции более жива, чем когда-либо прежде. Палеонтологи изучают их ископаемые раковины, кораллы

и кости, чтобы выяснить, что происходило на протяжении миллионов и миллионов лет, в течение которых живые существа населяли нашу планету. Анатомы изучают тела современных животных, от простейших до высших, чтобы определить их взаимоотношения друг с другом; эмбриологи прослеживают эволюцию индивида на протяжении его жизни до рождения. Генетики разводят растения, кроликов, мышей, рыб, мух, картофельных жуков, чтобы узнать, чем занимается эволюция сегодня. Повсюду люди изучают, сравнивают, экспериментируют. Их цель не в том, чтобы выяснить, является ли эволюция фактом; в этом вопросе они давным-давно удовлетворены. Они пытаются выяснить, как это работает и какие формы оно породило; как возникают различия между организмами, каковы их последствия и какими средствами они передаются от одного поколения к другому, пока не станут неотъемлемой частью наследства, тем самым создавая новый вид.

СНОСКИ:

[1] Изменено после Зеллера и Осборна.

[2] Осборн, “От греков до Дарвина”, стр. 86.

[3] Это утверждение в разное время оспаривалось; Осборн, однако, принимает его без вопросов.

[4] “От греков до Дарвина”, стр. 101-102.

[5] Цитируется Осборном с комментарием: “Как отмечает Геккель, Дарвин вырос как кантовский Ньютон”.

[6] Осборн, на чьих трудах основана большая часть этой главы, отмечает, что Шотландия была “страной, которую мэр, очевидно, считал настолько отдаленной, что его наблюдение, вероятно, нельзя было опровергнуть”. Этот важный факт, заключающийся в том, что фальсификатору нельзя было противоречить, вероятно, был ответственен за многие опубликованные нелепости. Однако, когда мы исследуем общее состояние знаний на тот момент, мы вынуждены признать, что это не все объяснение. Без особых сомнений, многие из этих авторов были, по крайней мере отчасти, серьезны и действительно верили в невероятные истории, которые они печатали, точно так же, как они верили, что видели ведьм и призраков.

[7] “Научный ежемесячник” содержит интересную статью об истории научной иллюстрации, в которой показаны многие замечательные рисунки, которые можно найти в ранних работах.

[8] Карл фон Линне был величайшим естествоиспытателем Швеции восемнадцатого века. Он жил с 1707 по 1778 год и в течение многих лет был профессором Университета Упсалы.

[9] Во времена Буффона Америка все еще была “Новым Светом”, и у натуралистов того времени было принято считать ее новой не только в плане открытий, но и в отношении ее растительных и животных обитателей. Для них животные Америки пришли из Старого Света, так же как и ее белые поселенцы; идея противоположных миграций была совершенно неслыханной. Насколько эта концепция отличалась от реального положения дел, можно увидеть, обратившись к таким книгам, как “Эра млекопитающих” Осборна.

[10] Осборн, указ. соч., стр. 138.

[11] Указ. соч., стр. 181-182. Необходимость, о которой говорит доктор Осборн, никоим образом не ограничивалась наукой времен Гете. Например, отличительной чертой современной палеонтологии является наблюдение без каких-либо обобщений или философии. Именно по этой причине наука об окаменелостях дала относительно скудные данные об эволюции.

[12] Этого нельзя было сказать о натуралисте в более поздней жизни, когда он в течение многих лет был полуинвалидом.

[13] “Современные портреты”, стр. 12-13.

[14] “Маммиферы” = млекопитающие; то есть животные, которые кормят грудью своих детенышей.

[15] Дарвин, казалось, не мог говорить о Ламарке без презрения или насмешки. Конечно, он не был знаком с трудами Ламарка на французском языке и приписывал этому натуралисту определенные ошибочные идеи, за которые тот не нес ответственности. Кроме того, может показаться, что Дарвин не смог учесть непреодолимые препятствия Ламарка и его положение первопроходца, и поэтому занял позицию неоправданного антагонизма.

[16] “Дарвинизм” или “Теория Дарвина” относится к теории естественного отбора и субтеории полового отбора, **а не** к теории или концепции органической эволюции.

[17] Этот вывод, вероятно, был неоправданным; его наблюдение охватывало слишком короткий период, чтобы иметь большое значение.